

MICROBIOLIZAÇÃO E PELICULIZAÇÃO: EFEITOS SOBRE A QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE SOJA E TRIGO

MARELIZE BERTELLA^{1*}, LAIS DALZOTTO², SAMUEL DE PAULA³, DIEGO TRENTIN⁴, PAOLA MENDES MILANESI⁵

¹Acadêmica do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Erechim. marelizebertella@yahoo.com.br; Bolsista de iniciação científica 2015/2016 - PIBIC/CNPQ, PIBIC AF/CNPQ e PRO-ICT/UFFS; ²Acadêmica do curso de Agronomia, UFFS, Campus Erechim. lais_dalzotto@hotmail.com; ³Acadêmico do curso de Agronomia, UFFS, Campus Erechim. samueldp_@hotmail.com; ⁴Acadêmico do curso de Agronomia, UFFS, Campus Erechim. diegotrentin99@hotmail.com; ⁵Professora Adjunta de Fitopatologia, UFFS, Campus Erechim. paola.milanesi@uffs.edu.br.

*Autor para correspondência: Marelize Bertella (marelizebertella@yahoo.com.br)

1 Introdução

A utilização de sementes de qualidade é fundamental para a obtenção de semeaduras uniformes, além de minimizar a entrada de fitopatógenos, que comprometem o estágio inicial de desenvolvimento das plântulas. Nesse sentido, a microbiolização com micro-organismos antagonistas, pode ser uma técnica promissora para o controle de patógenos associados às sementes, produzindo plântulas saudáveis e vigorosas. A peliculização de sementes, com polímeros, vêm proporcionando resultados positivos, haja vista a melhoria na aderência de antagonistas e fungicidas às sementes (JUNGES, 2014), não alterando o seu tamanho e sua forma.

2 Objetivo

Avaliar a microbiolização com *Trichoderma* spp., *Trichoderma harzianum* e *Bacillus subtilis*, e do tratamento químico, associados ou não com peliculização, sobre a qualidade fisiológica e sanitária de soja (cultivares: BMX Vanguarda IPRO e NS 5959 IPRO) e trigo (cultivares: TBIO Sinuelo e TBIO Toruk).

3 Metodologia

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Entomologia e Fitopatologia da UFFS – Campus Erechim/RS. Foram avaliados os seguintes tratamentos: T1) Trichodel[®] (*Trichoderma* spp. - ECCB); T2) Trichodel[®] + polímero (Polyseed CF[®] – Rigrantec); T3)

Trichodermil 1306 SC[®] (*Trichoderma harzianum* - Koppert Biological Systems); T4) Trichodermil 1306 SC[®] + polímero; T5) Rizolyptus[®] (*Bacillus subtilis* - Bio Soja); T6) Rizolyptus[®] + polímero; T7) Standak[®] Top, T8) Standak[®] Top + polímero; T9) Testemunha (sem recobrimento).

Para ambas as culturas, na aplicação dos tratamentos à base de *Trichoderma* spp. (T1, T2, T3 e T4) e *Bacillus subtilis* (T5 e T6), considerou-se as especificações de cada fabricante, sendo 250 mL de produto/50 kg de sementes (*Trichoderma* spp.), 2 mL de produto/1 kg sementes (*T. harzianum*) e 2 mL de produto/200 sementes (*Bacillus subtilis*). Nos tratamentos com a adição do polímero Polyseed CF[®] (T2, T4, T6 e T8), considerou-se a proporção de 1 mL de produto : 1mL de água/100 sementes. Para o tratamento químico (T7 e T8), considerou-se 200 mL de produto/100 kg de sementes em um volume de calda de até 300 mL.

Antes da aplicação dos recobrimentos, as sementes passaram por uma assepsia superficial, utilizando-se uma solução de álcool (70%) por 1 min, seguida por hipoclorito de sódio (1%) por 1 min e, na sequência, três lavagens em água destilada e esterilizada (1 min cada). Posteriormente, as sementes foram colocadas para secar sobre papel filtro em temperatura ambiente. Para cada tratamento, foram utilizadas 200 sementes conforme metodologia adaptada das Regras para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 2009). Foram realizados os testes de sanidade, germinação (1^a e 2^a contagem).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) com quatro repetições por tratamento. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$) para a comparação de médias, através do *software* estatístico ASSISTAT 7.7 beta.

4 Resultados e Discussão

Na sanidade das sementes de soja e trigo, em ambas as cultivares, foram identificados os fungos *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp., considerados fungos de armazenamento, *Fusarium* spp. (fungo de campo), e *Trichoderma* spp. (Tabela 1), patógeno contaminante (HENNING, 2015). A microbiolização no controle sanitário de patógenos em sementes de soja e trigo foi eficaz com a utilização dos micro-organismos *Trichoderma* spp., *T. harzianum* e *Bacillus subtilis*. O tratamento com fungicida, tanto isolado quanto combinado com polímero, obteve 100% de eficiência no controle de fungos em sementes, para ambas as

culturas e cultivares avaliadas (Tabela 1).

Para a germinação das sementes de soja e de trigo, os micro-organismos *Bacillus subtilis* e *Trichoderma* spp. influenciaram positivamente, afirmando que *Trichoderma* spp., como promotor de crescimento de plantas, pode ser eficiente quando utilizado corretamente (Tabela 1). Em milho, *Trichoderma* spp. incrementou a germinação das sementes e o desempenho inicial de plântulas (JUNGES, 2014). Conforme Araujo et al., (2008), nas sementes de algodão, milho e soja expostas ao tratamento com bioformulado a base de *Bacillus subtilis* houve incremento na emergência de plântulas em algodão e soja, inferindo que esse micro-organismo possui potencial para promover o crescimento de plântulas

A eficiência de um produto aplicado no tratamento de sementes não é assegurada apenas pela germinação, mas também pelo desenvolvimento normal das plântulas e pela sanidade das sementes após o tratamento. A microbiolização com os micro-organismos aplicados de forma isolada, como *Bacillus subtilis* e *Trichoderma* spp., pode auxiliar o produtor na obtenção de maiores produtividades, haja vista o melhor desenvolvimento de plântulas em estádios iniciais da soja e do trigo. Sendo assim, deve-se destacar a importância da utilização de sementes de qualidade e certificadas.

5 Conclusão

O tratamento químico apresenta eficiência no controle dos principais patógenos associados a sementes de soja e de trigo, nas cultivares TBIO Sinuelo e TBIO Toruk. Os produtos biológicos à base de *Bacillus subtilis* e *Trichoderma harzianum* apresentam eficiência semelhante ao controle químico.

O uso de *Bacillus subtilis* e *Trichoderma* spp. proporciona melhores resultados quanto à germinação.

A peliculização atrelada aos tratamentos com recobrimento de sementes não influenciou no aumento da germinação, e no controle dos patógenos.

Palavras-chave: Controle biológico; Fitopatologia; Patógenos; Germinação.

Fonte de Financiamento

Edital nº 281/UFFS/2015 - Bolsas de iniciação científica 2015/2016 - PIBIC/CNPQ, PIBIC AF/CNPQ e PRO-ICT/UFFS.

Referências

ARAUJO, F.F. Inoculação de sementes com *Bacillus subtilis*, formulado com farinha de ostras e desenvolvimento de milho, soja e algodão. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 2, p. 456-462, 2008.

BRASIL. Ministério de Agricultura e Pecuária e abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV.2009.398 p.

HENNING, A.A; Guia prático para identificação de fungos mais frequentes em sementes de soja. Brasília, DF : **Embrapa, 2015**.

JUNGES, E. et al. Restrição hídrica e peliculização na microbiolização de sementes de milho com *Trichoderma* spp. **Comunicata Scientiae**, v. 5, n. 1, p. 18-25, 2014.

Dados adicionais

Número do Processo (SGPD): 23205.001787/2015-11

Projeto institucionalizado: sim

Estudante voluntário: não possui

Tabela 1. Incidência (%) de fungos e germinação (%) de sementes de soja, cvs. BMX Vanguarda e NS 5959, e de trigo, cvs. TBIO Sinuelo e TBIO Toruk, submetidas a tratamento com micro-organismos e fungicida, combinados ou não com polímero.

Variáveis avaliadas	Tratamento	Soja		CV (%)	Trigo		CV (%)
		BMX Vanguarda	NS 5959		TBIO Sinuelo	TBIO Toruk	
<i>Trichoderma</i> spp.	T1	62,0 cA ¹	66,4 bA	20,51	87,50 bA	2,0 bB	23,42
	T2	36,0 dB	55,2 cA		100,0 aA	9,0 bB	
	T3	78,4 bB	94,0 aA		100,0 aA	100,0 aA	
	T4	95,0 aA	95,4 aA		76,0 cB	100,0 aA	
	T5	4,0 eA	0,0 fA		0,0 dA	3,7 bA	
	T6	9,0 eB	32,8 dA		0,0 dA	4,0 bA	
	T7	0,0 fA	0,0 fA		0,0 dA	0,0 bA	
	T8	0,0 fA	0,0 fA		0,0 dA	0,0 bA	
	T9	6,6 eA	8,8 eA		0,0 dA	0,0 bA	
<i>Fusarium</i> spp.	T1	7,2 dA	6,0 bA	60,65	36,9 aA	42,6 aA	28,35
	T2	34,2 Aa	2,5 cB		26,4 bB	38,9 aA	
	T3	12,0 cA	3,5 cB		27,1 bA	18,0 bA	
	T4	0,0 eB	12,0 aA		29,5 bA	6,9 bB	
	T5	11,5 cA	0,0 cB		41,0 aA	44,1 aA	
	T6	0,0 eB	4,5 cA		18,7 cB	38,8 aA	
	T7	0,0 eA	0,0 cA		3,5 dB	32,4 aA	
	T8	0,5 eA	0,0 cA		14,8 cB	37,2 aA	
	T9	26,5 bA	6,4 bB		21,9 cB	47,6 aA	
<i>Aspergillus</i> spp.	T1	44,0 aA	2,5 cB	58,92	15,3 aA	9,8 aB	63,73
	T2	31,5 bA	2,5 cB		8,1 bA	2,0 bB	
	T3	2,5 dA	0,0 cA		0,0 dA	0,0 bA	
	T4	15,3 cA	0,0 cB		0,0 dA	0,0 bA	
	T5	13,0 cB	23,3 bA		3,5 cB	9,9 aA	
	T6	15,0 cB	30,0 aA		0,0 dA	0,0 bA	
	T7	0,0 dA	0,0 cA		0,0 dA	0,0 bA	
	T8	0,0 dA	0,0 cA		4,0 cA	0,0 bB	
	T9	8,8 cB	19,3 bA		13,2 aA	12,6 aA	
<i>Penicillium</i> spp.	T1	6,0 bA	4,0 cA	81,23	0,0 bB	19,3 aA	58,51
	T2	1,0 cA	0,5 dA		0,0 bA	2,8 cA	
	T3	1,5 cA	0,0 dA		0,0 bA	0,0 cA	
	T4	0,1 cA	0,0 dA		0,0 bA	0,0 cA	
	T5	14,8 aA	8,0 bB		14,9 aB	25,5 aA	
	T6	8,5 bA	0,7 dB		2,8 bB	11,9 bA	
	T7	0,0 cA	0,6 dA		0,0 bA	0,0 cA	
	T8	1,0 cA	0,0 dA		5,7 bA	0,0 cB	
	T9	1,0 cB	22,0aA		12,2 aB	21,9 aA	
Germinação (%)	T1	74,6 bA	67,0 aB	4,84	86,0 aA	91,5 aA	6,05
	T2	64,5 dA	64,0 aA		82,0 aB	92,0 aA	
	T3	64,6 dA	14,5 eB		68,5 bB	93,0 aA	
	T4	46,0 eA	25,3 dB		63,0 bB	92,5 aA	
	T5	83,0 aA	64,0 aB		68,0 bB	95,0 aA	
	T6	71,3 cA	41,3 cB		79,0 aB	94,0 aA	
	T7	69,3 cA	55,3 bB		81,5 aB	95,5 aA	
	T8	69,3 cA	55,0 bB		77,0 aB	96,0 aA	
	T9	76,5 bA	66,6 aB		85,5 aB	93,5 aA	

¹Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (p ≤ 0,05).